

**ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
ULANGAN BANGUN RUANG SISI LENGKUNG SMP**



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi S1 pada Jurusan
Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Oleh:

PUTRI QURROTA A'YUN

NIM: A410140182

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2018

PERSETUJUAN

**ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
ULANGAN BANGUN RUANG SISI LENGKUNG SMP**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

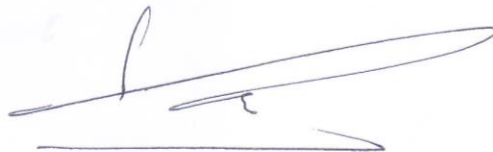
PUTRI QURROTA A'YUN

A410140182

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen

Pembimbing



(Dr. Sumardi, M.Si)

NIDN:008035301

PENGESAHAN

**ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
ULANGAN BANGUN RUANG SISI LENGKUNG SMP**

Oleh:


PUTRI QURROTA A'YUN

A410140182

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Kamis, 26 April 2018
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji:

1. **(Dr. Sumardi, M. Si)**
(Ketua Dewan Penguji)
2. **(Drs. Slamet Hw, M. Pd)**
(Anggota I Dewan Penguji)
3. **Prof. Dr. Budi Murtiyasa, M. Kom**
(Anggota II Dewan Penguji)



Dekan



Prof. Harun Joko Prayitno, M. Hum
NIP. 196504281993031001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, April 2018

Penulis,



Putri Qurrota A'yun

A410140182

ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL ULANGAN BANGUN RUANG SISI LENGKUNG SMP

Putri Qurrota A'yun¹⁾, Sumardi²⁾

¹⁾Mahasiswa Pendidikan Matematika FKIP UMS

²⁾Dosen Pendidikan Matematika FKIP UMS

Email: putriqurrotaayun90@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan jenis-jenis kesulitan siswa dan menganalisis faktor-faktor yang menjadi penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal ulangan bangun ruang sisi lengkung. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan observasi, wawancara dan dokumentasi. Keabsahan data menggunakan triangulasi teknik. Analisis data melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian ini menunjukkan beberapa jenis kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal ulangan bangun ruang sisi lengkung, kesulitan tersebut adalah: (1) kesulitan memahami soal (8,3%) yaitu ketidakmampuan siswa dalam memahami maksud soal, baik yang sudah diketahui informasinya maupun yang sedang ditanyakan dalam soal; (2) kesulitan memahami konsep atau menerapkan konsep (30,56%) yaitu siswa tidak mampu memahami dan menerapkan prinsip tentang luas permukaan, volume, dan gabungan bangun ruang sisi lengkung; (3) kesulitan mengenali simbol (8,3%) yaitu ketidakmampuan siswa dalam mengenal arti simbol tentang perubahan satuan luas; (4) kesulitan menghafal rumus (8,3%) yaitu siswa tidak mampu menghafal atau lupa tentang rumus luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung; (5) kesulitan dalam perhitungan (13,89%) yaitu siswa tidak dapat melakukan operasi hitung dengan benar. Faktor-faktor yang menjadi penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal ulangan bangun ruang sisi lengkung meliputi: (1) Soal ulangan yang diberikan kurang spesifik; (2) Siswa kurang memahami materi; (3) Siswa kurang banyak latihan soal; (4) Siswa lupa atau tidak hafal dengan rumus; (5) Siswa kurang teliti dalam menghitung.

Kata kunci: Kesulitan menyelesaikan soal, soal ulangan, bangun ruang sisi lengkung.

ABSTRACT

The purpose of this study is to describe the types of student difficulties and analyze the causal factors of students' difficulty in solving the problem of re-constructing the curved side space. The type of this research is descriptive qualitative. Techniques of data collection uses observation, interview and documentation. The data validity uses triangulation technique. The data analysis is through the stage of data reduction, data presentation, and conclusion. The results of this study indicate several types of difficulties experienced by students in solving the problem of re-building the curved side space, the difficulties are: (1)

difficulty in understanding problem (8,3%) that is the inability of students in understanding the purpose of the problem, either already known information or being asked in question; (2) difficulty understanding concept or applying concept (30,56%) that is the student unable to comprehend and applying the principle of surface area, volume, and combined building of curved side space; (3) difficulty of recognizing symbols (8,3%) that is the inability of students to recognize the meaning of symbols about changes in unit area; (4) difficulty memorizing the formula (8,3%) that is students unable to memorize or forget about the surface area formula and the volume of building side curved space; (5) difficulty in calculation (13,89%) that is student can not perform operation count correctly. The causal factors of students' difficulties in resolving the problem of building the curved side space, include: (1) The problem of repetition given less specific; (2) Students lack material understanding; (3) Students have less training questions; (4) Students forget or do not memorize by formula; (5) Students are less thorough in calculating.

Keyword: *Difficulty solving problem, repetition problem, wake up the curved side room*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan aktivitas sadar dan terencana untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan (Purwanto : 2011). Oleh karena itu, pendidikan perlu mendapatkan perhatian dan prioritas utama bagi orang tua, keluarga, masyarakat, pemerintah, serta pengelola pendidikan untuk mencapai tujuan pendidikan yang diinginkan sehingga pendidikan di Indonesia mampu bersaing dengan negara lain.

Terdapat banyak definisi atau pengertian belajar yang telah dikemukakan oleh para ahli, seperti yang dikemukakan oleh Howard L. Kingsley (dalam Soemanto, 2006 : 104) belajar adalah suatu proses yang dapat menghasilkan perubahan tingkah laku melalui praktik atau latihan. Sehingga belajar merupakan suatu hal yang penting bagi setiap manusia, supaya dapat terus melakukan perubahan menjadi manusia yang lebih baik.

Belajar matematika juga sangat diperlukan oleh manusia karena matematika selalu dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Abdurrahman (2012 : 225) matematika adalah bahasa simbolis yang digunakan untuk mengekspresikan hubungan antara kuantitatif dan keruangan, sehingga memudahkan manusia untuk berfikir memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Siswa beranggapan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang menakutkan dibandingkan mata pelajaran lainnya. Akibatnya siswa merasa kesulitan untuk belajar matematika maupun menyelesaikan soal-soal yang

berkaitan dengan mata pelajaran matematika. Banyak siswa mendapatkan hasil belajar matematika yang tidak memuaskan ataupun kurang memuaskan, salah satunya pada materi bangun ruang sisi lengkung yang diajarkan di kelas IX.

Bangun ruang sisi lengkung merupakan salah satu materi pada mata pelajaran matematika. Menurut E Wolfe (2017 : 1) yang bukunya diterjemahkan oleh Slamet Hw dan Chyristina Kartika Sari, bangun ruang merupakan cabang matematika dalam bidang Geometri yang dibicarakan sifat-sifatnya. Bangun ruang sisi lengkung terdiri dari bangun tabung, kerucut, dan bola. Berdasarkan pekerjaan siswa kelas IX H di SMP Negeri 5 Klaten dalam mengerjakan ulangan harian dan Ujian Tengah Semester (UTS) yang dilaksanakan pada akhir bulan September 2017 khususnya tentang materi bangun ruang sisi lengkung, materi tersebut dianggap sebagai materi yang sulit, hal ini didasarkan pada observasi lapangan yang dilakukan oleh peneliti dengan mengambil beberapa sampel siswa di kelas IX H yaitu 6 siswa dari 33 siswa, dimana siswa tersebut masih banyak mengalami kesulitan, sehingga siswa mendapatkan nilai yang kurang memuaskan.

Menurut Wood, dkk (2007 : 68) dalam buku yang diterjemahkan oleh Ivan Taniputera dan Ernestina Vena mengatakan kesulitan siswa dalam belajar matematika meliputi kesulitan membedakan angka, simbol, bangun-bangun ruang, sulit mengingat rumus matematika, menulis angka yang tidak terbaca dan berukuran kecil, tidak memahami makna simbol-simbol matematis, lemahnya kemampuan berfikir abstrak, serta kesulitan dalam mengidentifikasi dan memanfaatkan algoritma. Oleh karena itu, perlu dilakukan penanganan yang sesuai dengan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal ulangan bangun ruang sisi lengkung. Untuk mengetahui letak kesulitan siswa pada materi tersebut, maka perlu dilakukan penelitian yang berjudul “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Ulangan Bangun Ruang Sisi Lengkung SMP”.

2. METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif, karena peneliti tidak menganalisis data hasil penelitiannya dengan menggunakan analisis statistik. Subjek penelitian ini adalah 6 siswa yang dipilih secara acak dari 33 siswa di kelas IX H SMP Negeri 5 Klaten. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode observasi, wawancara dan dokumentasi. Observasi

dilakukan untuk memperoleh data hasil pekerjaan siswa, yang berupa hasil ulangan dan hasil UTS materi bangun ruang sisi lengkung. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Setelah peneliti menganalisis hasil pekerjaan siswa, peneliti melakukan wawancara yang digunakan sebagai acuan untuk mengetahui faktor-faktor kesulitan yang dialami setiap siswa. Peneliti menganalisis hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal ulangan bangun ruang sisi lengkung, kesulitan tersebut adalah kesulitan memahami soal, kesulitan memahami atau menerapkan konsep, kesulitan mengenal simbol, kesulitan menghafal rumus, dan kesulitan dalam perhitungan.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami banyak kesulitan. Jenis-jenis kesulitan tersebut adalah kesulitan memahami soal, kesulitan memahami atau menerapkan konsep, kesulitan mengenal simbol, kesulitan menghafal rumus, dan kesulitan dalam perhitungan. Berikut persentase kesulitan yang dilakukan oleh siswa.

Jenis Kesulitan	Jumlah Item	Nomer Item Soal (Ulangan dan UTS)						Total	P
		U8	U9	U10	T43	T44	T45		
K1	$\sum B$	6	4	5	6	6	6	33	8,3 %
	$\sum S$	0	2	1	0	0	0	3	
K2	$\sum B$	6	6	6	1	1	6	25	30,56 %
	$\sum S$	0	0	0	5	5	1	11	
K3	$\sum B$	6	6	6	6	3	6	33	8,3 %
	$\sum S$	0	0	0	0	3	0	3	
K4	$\sum B$	6	6	4	6	6	5	33	8,3 %
	$\sum S$	0	0	2	0	0	1	3	
K5	$\sum B$	3	6	6	5	6	5	31	13,89 %
	$\sum S$	3	0	0	1	0	1	5	

Tabel 3.1 Persentase Kesulitan Siswa

Keterangan :

K1 : Kesulitan dalam memahami soal

K2 : Kesulitan memahami/menerapkan konsep

K3 : Kesulitan mengenal simbol

K4 : Kesulitan menghafal rumus

K5 : Kesulitan dalam perhitungan

U : Soal Ulangan

T : Soal UTS

P : Persentase Kesulitan

ΣB : Jumlah soal yang benar (tidak mengalami kesulitan) dari total soal yang salah

ΣS : Jumlah soal yang salah (mengalami kesulitan) dari total soal yang salah

Berdasarkan tabel 3.1 dapat dilihat bahwa persentase kesulitan dalam memahami soal sebesar 8,3% yang tergolong sangat rendah, kesulitan memahami/menerapkan konsep sebesar 30,56% yang tergolong rendah, kesulitan mengenal simbol sebesar 8,3% yang tergolong sangat rendah, kesulitan menghafal rumus sebesar 8,3% yang tergolong sangat rendah, dan kesulitan dalam perhitungan sebesar 13,89% yang tergolong sangat rendah.

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti pada siswa kelas IX H SMP Negeri 5 Klaten dan wawancara yang telah dilakukan diperoleh data tentang jenis-jenis kesulitan dan faktor yang menyebabkan siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal ulangan bangun ruang sisi lengkung. Berikut uraiannya :

3.1 Kesulitan dalam memahami soal

Kesulitan dalam memahami soal yaitu kesulitan yang dilakukan siswa karena tidak bisa memahami maksud soal, baik yang sudah diketahui informasinya maupun yang sedang ditanyakan dalam soal. Hal tersebut menyebabkan siswa tidak mampu mengerjakan langkah dengan benar karena siswa tidak mengetahui alur atau arah yang sesuai untuk mengerjakan soal yang diminta. Kesulitan memahami soal tersebut dapat terjadi karena soal yang kurang spesifik dan kurangnya konsentrasi atau kurangnya pemahaman siswa mengenai soal yang diberikan, sehingga siswa merasa bingung untuk melanjutkan langkah dalam menyelesaikan soal. Letak kesulitan tersebut terjadi pada beberapa siswa, yaitu Subyek-1, Subyek-2, dan Subyek-6.

Kesulitan memahami soal yang dialami S1 terjadi pada soal ulangan no.9. Kesulitan memahami soal yang dialami S2 terjadi pada soal ulangan no. 10. Sedangkan kesulitan yang dialami S6 terjadi pada soal ulangan no. 9. Kesulitan tersebut banyak disebabkan oleh siswa yang terkecoh dengan soal. Pada soal no. 9 siswa terkecoh oleh soal tentang luas belahan bola, banyak siswa yang mengira

bahwa luas belahan bola yang dimaksud adalah bola kosong, seharusnya bola padat, karena didalam soal tidak dijelaskan luas belahan bola apa yang dicari. Sedangkan pada soal no. 10 siswa terkecoh dengan soal yang berbunyi “hitunglah luas permukaan dan volume $\frac{1}{2}$ bola”. Siswa mengira bahwa yang dicari dalam soal tersebut adalah luas permukaan setengah bola. Seharusnya yang dimaksud oleh pembuat soal adalah mencari luas permukaan satu bola, bukan setengah bola. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ruhyana (2016) yang berjudul “Analisis Kesulitan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika”, menyimpulkan bahwa kesulitan yang dialami siswa dalam mengerjakan soal-soal matematika adalah kesulitan dalam memahami dan menggunakan lambang, proses yang tepat, bahasa, menguasai fakta dan konsep prasyarat, menerapkan aturan yang relevan, kurang teliti, memahami konsep, perhitungan, mengingat, memahami maksud soal, mengambil keputusan, memahami gambar, mengaitkan konsep dan fakta. Penelitian yang dilakukan oleh Milda Rizky Novriani dan Edy Surya (2017) yang berjudul “Analysis of Student Difficulties in Mathematics Problem Solving Ability at MTs SWASTA IRA Medan” menyimpulkan bahwa kesulitan siswa dalam memecahkan masalah diakibatkan oleh 1) siswa mengalami kesulitan menyelesaikan matematika masalah dalam membaca teks atau pertanyaan, 2) siswa selalu salah tafsir masalah, 3) Jika siswa tidak memahami masalah maka mereka akan menebak jawaban dari masalah, 4) siswa tidak mau mencari keluar solusi dari masalah yang diberikan, 5) siswa mengalami kesulitan dalam memahami masalah sehingga tidak bisa menafsirkannya menjadi bentuk simbol.

3.2 Kesulitan memahami atau menerapkan konsep

Kesulitan dalam memahami atau menerapkan konsep pada soal bangun ruang sisi lengkung ditunjukkan oleh pekerjaan siswa yang salah dalam menerapkan konsep bangun ruang sisi lengkung sehingga tidak sesuai dengan konsep yang sebenarnya. Kesulitan yang dialami siswa dalam memahami atau menerapkan konsep tergolong rendah yaitu sebesar 30,56%. Kesulitan konsep yang dilakukan siswa terdiri dari kesulitan memahami dan menerapkan prinsip tentang luas permukaan, volume, dan bangun gabungan antara bangun ruang sisi lengkung.

Kesulitan dalam memahami atau menerapkan konsep dialami oleh semua siswa yang diteliti. Letak kesulitan tersebut terjadi pada soal UTS no. 43 dan no. 44. Kesulitan pada soal no. 43 banyak dilakukan siswa dalam mencari volume air dan tinggi air dalam tabung sekarang. Berikut hasil pekerjaan dan wawancara S1 pada soal no. 43.

Soal :

Sebuah tabung berjari-jari 6 cm dan berisi air setinggi 15 cm. Ke dalam tabung tersebut dimasukkan 3 bola besi yang berjari-jari 3 cm. Hitunglah :

- a) Volume air dalam tabung ($\pi = 3.14$)
- b) Tinggi air dalam tabung sekarang!

Jawaban S1 :

43. a. $V_{\text{tabung}} = \pi r^2 t$
 $= 3.14 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 15$
 $= 1695.6 \text{ cm}^3$

b. $1695.6 - 15 = 195.5$

Gambar 3.2.1 Hasil Pekerjaan S1 Soal UTS No. 43

Hasil wawancara S1 untuk soal UTS no. 43 dapat dilihat pada percakapan dibawah ini :

P : “ Apakah kamu sudah paham pertanyaan soal no. 43? ”

S1 : “ 43a sudah bisa, tapi yang no. 43b belum bu “.

P : “ Apa yang belum kamu pahami? “

S1 : “ Gak bisa nyarinya bu “.

P : “ Lalu, bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut? “

S1 : “ Ngawur saja bu, itu volume tabung saya kurangkan dengan tinggi air “.

(W/ S1 /Kesulitan Menerapkan Konsep)

Siswa mengira untuk mencari volume air adalah dengan mengurangi volume tabung dengan volume bola, padahal volume air yang dimaksud adalah volume air yang ada di dalam tabung dengan tinggi air 15 cm, sehingga untuk mencarinya yaitu menggunakan rumus volume tabung dengan tinggi air 15 cm. Sedangkan untuk mencari tinggi air, banyak siswa yang tidak memahami atau menerapkan konsep volume tabung. Siswa hanya mencari tinggi air dengan

menambahkan volume air dengan volume tiga bola, padahal jika volume ditambah dengan volume maka hasilnya juga volume, bukan tinggi. Sebenarnya untuk mencari tinggi air dapat dicari dari rumus volume tabung sekarang dengan tinggi t (belum diketahui) sama dengan volume air ditambah volume 3 bola, atau dapat ditulis (Volume tabung sekarang = Volume air + Volume 3 bola).

Kesulitan pada soal no. 44 kebanyakan dilakukan siswa dalam mencari luas topi. Topi tersebut merupakan sebuah bangun berbentuk kerucut yang tidak memiliki alas. Sehingga untuk mencari luas topi, dapat menggunakan rumus luas selimut topi atau luas selimut kerucut. Tetapi kebanyakan siswa berfikir bahwa untuk mencari luas topi dapat menggunakan rumus luas permukaan kerucut. Padahal luas permukaan kerucut adalah luas selimut ditambah dengan luas alas yang berbentuk lingkaran. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa kesulitan dalam memahami atau menerapkan konsep permukaan kerucut untuk mengerjakan soal no. 44.

Faktor yang mempengaruhi kesulitan siswa dalam memahami konsep terjadi karena siswa kurang memahami materi atau siswa belum mampu mengidentifikasi jenis soal sehingga siswa merasa bingung dengan penggunaan rumus yang sesuai dengan soal yang ditanyakan. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ungky, dkk (2013) yang berjudul “Analisis Kesulitan Pembelajaran Matematika dengan Pengantar Bahasa Inggris pada Materi Pokok Bentuk Logaritma Kelas X Imersi SMA Negeri Karangpandan Karanganyar 2012/2013“, mengatakan bahwa kesulitan-kesulitan siswa dalam pembelajaran matematika materi pokok bentuk logaritma dengan pengantar bahasa inggris salah satunya adalah siswa melakukan kesalahan pada penerapan konsep, siswa tidak dapat mencapai tingkat penguasaan yang diperlukan sebagai prasyarat untuk menyelesaikan soal yang terkait. Hasil penelitian Derar Serhan, dkk (2014) yang berjudul “The Effect of Using Concept Maps on Advancing Students’ Conceptual Understanding of Euler Circuit”, mengatakan bahwa setelah siswa menggunakan peta konsep Euler, siswa memiliki pemahaman konsep yang lebih baik dan siswa mampu membangun lebih banyak representasi dari konsep tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa memahami konsep merupakan hal yang penting untuk mengurangi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal.

3.3 Kesulitan mengenal simbol

Kesulitan mengenali simbol adalah kesulitan yang dialami seseorang atau siswa dalam mengenal arti simbol. Kesulitan yang dialami siswa dalam mengenal simbol tergolong sangat rendah yaitu sebesar 8,3%. Kesulitan ini dilakukan oleh S2, S3, dan S5 pada soal UTS no. 44.

Kesulitan siswa pada soal no. 44 terjadi karena siswa tidak memahami atau mengenal simbol tentang perubahan satuan luas, yaitu merubah m^2 menjadi cm^2 atau sebaliknya dari cm^2 menjadi m^2 . Siswa mengira untuk merubah satuan tersebut sama artinya dengan merubah satuan m menjadi cm, yaitu hanya dikalikan dengan 10x10. Seharusnya perubahan satuan dari m^2 menjadi cm^2 berbeda dengan m menjadi cm, yaitu dikalikan dengan 100x100.

Faktor yang mempengaruhi kesulitan siswa dalam mengenali simbol terjadi karena siswa tidak paham arti simbol, dan simbol yang ada terkadang hampir sama bentuknya. Sehingga siswa merasa bingung bagaimana langkah selanjutnya yang harus dikerjakan. Kesulitan tersebut dapat menyebabkan siswa salah dalam menyelesaikan suatu persoalan yang berhubungan dengan simbol. Sejalan dengan penelitian Rahayu Sri Waskitoningtyas (2016) yang berjudul “Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas V Sekolah Dasar Kota Balikpapan pada Materi Satuan Waktu Tahun Ajaran 2015/2016”, mengatakan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menangkap fakta yang diberikan soal baik informasi mengenai apa yang diketahui maupun yang ditanya pada soal dan kesulitan penggunaan simbol-simbol yang merupakan fakta matematika. Penelitian Jes Kier B dan Dr. Minie Rose C. Lapinid (2014) menyimpulkan bahwa kesulitan menerjemahkan soal cerita menjadi sebuah simbol-simbol matematika terjadi karena kecerobohan, kurangnya pemahaman simbol matematika, kata-kata/simbol yang tidak dikenali, dan nilai pertukaran.

3.4 Kesulitan menghafal rumus

Kesulitan menghafal rumus merupakan kesulitan yang umum terjadi pada siswa. Kesulitan yang dialami siswa dalam menghafal rumus tergolong sangat rendah yaitu sebesar 8,3%. Kesulitan menghafal rumus tersebut dialami oleh S1 pada soal ulangan no. 10, S3 pada soal UTS no. 44, S4 pada soal UTS no 45, dan S6 pada soal ulangan no. 10.

Kebanyakan siswa mengalami kesulitan menghafal rumus tentang rumus luas permukaan dan volume. Kesulitan menghafal rumus pada soal ulangan no. 10 terjadi karena siswa tidak hafal rumus luas permukaan bola. Berikut hasil pekerjaan dan wawancara S6 pada soal no. 10.

Soal :

Hitunglah luas permukaan dan volume $\frac{1}{2}$ bola jika $r = 5 \text{ cm}$, $\pi = 3,14$!

Jawaban S6 :

$$\begin{aligned}
 10. \text{LP} &= 2\pi r^2 & 4\pi r^2 \\
 &= 2 \cdot 3,14 \cdot 5 \cdot 5 \\
 &= 157 \text{ cm}^2 \\
 V \frac{1}{2} \text{ bola} &= \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \pi r^3 \\
 &= \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \\
 &= \frac{785}{3} \\
 &= 261,67 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

Gambar 3.4.1 Hasil Pekerjaan S6 Soal Ulangan No. 10

Hasil wawancara S6 untuk soal no. 10 tersebut dapat dilihat pada percakapan berikut ini.

P : “ Kalo yang nomer 10 ini, apa yang ditanyakan? “

S6 : “ Hitunglah luas permukaan bola “

P : “ Hafal tidak rumus luas permukaan bola? “

S6 : “ Lupa kak, hehee “

P : “ Kira-kira menurut kamu, rumus nya benar tidak? “

S6 : “ Kayaknya salah kak “

P : “ Seharusnya apa rumusnya? “

S6 : “ Sudah lupa kak sekarang “

(W/ S6/Kesulitan Menghafal Rumus)

Dari hasil pekerjaan diatas dapat diketahui bahwa siswa tidak menghafal rumus, sebab rumus luas permukaan bola yang seharusnya $4\pi r^2$ tetapi siswa menjawab dengan rumus $2\pi r^2$. Kesulitan menghafal rumus juga dilakukan oleh S3 pada soal UTS no. 44, kesulitan tersebut terjadi karena siswa tidak hafal atau lupa rumus luas topi (selimut kerucut). Siswa menjawab dengan rumus $(r \times s)/2$, seharusnya rumus yang benar adalah $\pi r s$. Selanjutnya kesulitan menghafal rumus pada soal UTS no. 45 terjadi karena siswa tidak hafal rumus volume tabung.

Untuk mencari volume tabung siswa menjawab dengan menjumlahkan rumus luas lingkaran, luas selimut tabung dan volume tabung. Rumus volume tabung sebenarnya adalah $\pi r^2 t$. Sejalan dengan penelitian Karmawati (2016) yang berjudul “Analisis Diagnostik Kesulitan Belajar Statistika Mahasiswa BKI pada Fakultas Ushuluddin Adab dan Dakwah IAIN Palu”, penelitian tersebut mengatakan bahwa banyak mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam memahami dan menghafal rumus statistika, hal tersebut dapat dilihat dari pekerjaan mahasiswa yang menuliskan rumus dengan terbalik karena tidak paham dengan rumus yang ditulis dan tidak dapat membedakan maksud rumus dan simbol.

Faktor yang mempengaruhi kesulitan siswa menghafal rumus dalam mengerjakan soal terjadi karena siswa lupa, malas menghafal rumus, tidak memahami maksud rumus, simbol yang digunakan dalam rumus hampir sama dan rumus yang sudah didapatkan siswa terlalu banyak, dan rumit. Sehingga siswa bingung harus menggunakan rumus yang mana, apa rumusnya, dan apa langkah selanjutnya. Kesulitan tersebut mengakibatkan siswa tidak bisa menyelesaikan jawaban pada soal dengan benar. Peneliti Ahmad Kholiqul Amin (2015) menjelaskan bahwa penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika ujian nasional terhadap siswa kelas IX MTs Darul Huda Tahun 2015/2016 salah satunya adalah kesulitan menerapkan rumus, hal tersebut dikarenakan siswa tidak mengenal rumus yang harus diterapkan dalam memecahkan masalah, siswa tidak tahu rumus yang harus digunakan, dan siswa tidak hafal rumus.

3.5 Kesulitan dalam perhitungan.

Kesulitan dalam perhitungan merupakan kesulitan yang sering terjadi pada siswa. Kesulitan yang dialami siswa dalam proses perhitungan tergolong sangat rendah yaitu sebesar 13,89%. Kesulitan proses perhitungan tersebut dialami oleh S3 dan S4 pada soal ulangan no. 8 dan UTS no. 43a, serta S5 pada soal ulangan no. 8 dan UTS no. 45.

Kesulitan siswa dalam proses perhitungan biasa terjadi karena siswa kurang teliti, seperti hasil pekerjaan S3, S4 dan S5 pada soal no. 8. Kesulitan perhitungan tersebut terjadi ketika angka 34496 dibagi 3 hasilnya 116432, jawaban tersebut

tentu saja salah karena tidak mungkin jika ada angka dengan puluhan ribu di bagi dengan satuan hasilnya menjadi ratusan ribu. Seharusnya 34496 dibagi dengan 3 hasilnya adalah 11498,6. Setelah dianalisis, kesulitan tersebut diakibatkan oleh angka pembilang yang besar dan hasil yang menggunakan koma, sehingga siswa salah dalam melakukan penulisan. Kesulitan perhitungan selanjutnya dilakukan oleh S3 pada soal UTS no. 43 yaitu siswa kurang teliti dalam mensubstitusikan jari-jari tabung yang seharusnya 6 cm dengan jari-jari bola yang berjari-jari 3 cm. Sehingga hasil yang diperoleh salah. Sedangkan kesulitan perhitungan yang dialami oleh S5 pada soal no. 45 terjadi karena kurang telitinya siswa dalam mensubstitusikan tinggi kerucut yang seharusnya didapat dari tinggi bangun seluruhnya (28 cm) dikurangi tinggi tabung (10 cm) dan hasilnya adalah 18 cm, tetapi jawaban siswa adalah 21, yaitu didapat dari jumlah bangun seluruhnya (28 cm) dikurangi dengan jari-jari tabung (7 cm).

Faktor yang mempengaruhi siswa kesulitan dalam proses perhitungan terjadi karena siswa malas menghitung angka yang besar, rumit, dan terdapat koma, sehingga siswa menjadi kurang teliti dalam memperhitungkan jawaban. Yakina, dkk (2017) dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Kimia Kelas X di SMA Negeri 1 Sungai Ambawang“, mengatakan bahwa kesulitan perhitungan terjadi karena siswa kurang memahami rumus perhitungan kimia, tidak mengetahui dasar-dasar matematika dengan baik, hanya menghafal rumus-rumus kimia tetapi tidak diterapkan dalam latihan-latihan soal. Penelitian yang dilakukan oleh Nekang Fabian Nfon, Phd (2016) menjelaskan bahwa kesulitan perhitungan yang dialami siswa dalam perhitungan berurutan matematika disebabkan oleh kurang kepercayaan siswa, peneliti menyarankan siswa harus berlatih konsep angka, melibatkan diri dalam permainan matematika, menggunakan kalkulator, dan terlibat dalam pemecahan masalah sehingga dapat meningkatkan pada keterampilan mereka, membantu mengurangi kecemasan, membangkitkan minat, menjembatani kesenjangan gender dan meningkatkan pencapaian matematika dan ilmu matematika di sekolah.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan : (1) Jenis-jenis kesulitan dalam menyelesaikan soal ulangan bangun ruang sisi lengkung

dapat digolongkan menjadi 5 kesulitan, yaitu kesulitan memahami soal (8,3%), kesulitan memahami konsep atau menerapkan konsep (30,56%), kesulitan mengenali simbol (8,3%), kesulitan menghafal rumus (13,89%), kesulitan dalam perhitungan (11,11%). (2) Faktor-faktor yang menjadi penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal ulangan bangun ruang sisi lengkung meliputi: Soal ulangan yang diberikan kurang spesifik, siswa kurang memahami materi bangun ruang sisi lengkung, siswa kurang banyak latihan soal bangun ruang sisi lengkung yang lebih bervariasi, siswa lupa atau tidak hafal dengan rumus bangun ruang sisi lengkung, siswa kurang teliti dalam menghitung, siswa kurang giat belajar, siswa kurang memperhatikan guru, siswa sering mengerjakan bersama-sama dengan teman.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. 2012. *Anak Berkesulitan Belajar (Teori, Diagnosis, dan Remediasinya)*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Ahmad Kholiqul Amin. 2016. "Diagnostic of Students' Difficulties in Solving Mathematics Problems of National Examination Year 2015/2016". *Journal Of Research and Advances In Mathematics Education*, ISSN :2503-3697/E-ISSN : 2541-2590 (Online) diakses tanggal 13 Mei 2018 pada (<http://journals.ums.ac.id/index.php/jramathedu>).
- Derar Serhan, dkk. 2014. "The Effect of Using Concept Maps on Advancing Students' Conceptual Understanding of Euler Circuit". *International Journal of Mathematics Trends and Technology*, Vol. 15, No. 1, ISSN : 2231-5373. Diakses tanggal 13 Mei 2018 pada (<http://www.ijmttjournal.org>).
- E Wolfe, Harold. 2007. *Pengantar Geometri Non Euclid*. (diterjemahkan oleh : Slamet Hw dan Christina Kartika Sari). Kartasura : Muhammadiyah University Press.
- Jes Kier B dan Dr. Minie Rose C. Lapinid. 2014. "Students' Difficulties in Translating Worded Problems into Mathematical Symbols". *Presented at the DLSU Research Congress De La Salle University, Manila, Philippines, LLI-I- 009*. Diakses tanggal 13 Mei 2018 pada (<http://www.dlsu.edu.ph>).
- Karmawati. 2016. "Analisis Diagnostik Kesulitan Belajar Statistika Mahasiswa BKI pada Fakultas Ushuluddin Adab dan Dakwah IAIN Palu". *Istiqra, Jurnal Penelitian Ilmiah*, Vol. 4 No. 1.

- Nekang Fabian Nfon, Phd. 2016. "A Survey Of The Mathematical Problems (Dyscalculia) Confronting Primary School Pupils In Buea Municipality In The South West Region Of Cameroon". *International Journal of Education and Research*, Vol. 4 No. 4 (Online) diakses tanggal 13 Mei 2018 pada (<http://www.ijern.com/journal/2016/April-2016>).
- Novriani, Milda Rizky dan Edy Surya. 2017. "Analysis of Student Difficulties in Mathematics Problem Solving Ability at MTs SWASTA IRA Medan". *International Journal of Sciences : Basic and Applied Research (IJSBAR)*, Vol. 33, No. 3, PP 63-75. Diakses tanggal 13 Mei 2018 pada (<http://www.PDFZilla.com>).
- Purwanto. 2011. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Ruhyana. 2016. "Analisis Kesulitan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika". *Jurnal Computech dan Bisnis*, Vol. 10, No. 2, Hal 106-118. Diakses tanggal 7 Mei 2018 pada (<http://jurnal.stmik-mi.ac.id>).
- Soemanto, Wasty. 2006. *Psikologi Pendidikan Landasan Kerja Pemimpin Pendidikan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Ungky, dkk. 2013. "Analisis Kesulitan Pembelajaran Matematika dengan Pengantar Bahasa Inggris pda Materi Pokok Bentuk Logaritma Kelas X Imersi SMA Negeri Karangpandan Karanganyar 2012/2013". *Jurnal Pendidikan Matematika Solusi*, Vol. 1, No.1.
- Waskitoningtyas, Rahayu Sri. 2016. "Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas V Sekolah Dasar Kota Balikpapan pada Materi Satuan Waktu Tahun Ajaran 2015/2016". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* Vol. 5, No. 1.
- Wood, Derek dkk. 2007. *Kiat Mengatasi Gangguan Belajar*. (diterjemahkan oleh : Ivan Taniputera dan Ernestina Vena). Yogyakarta : Katahati.
- Yakina, dkk. 2017. "Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Kimia Kelas X di SMA Negeri 1 Sungai Ambawang". *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*, Vol. 5, No. 2, ISSN : 2503-4448. Diakses tanggal 7 Mei 2018 pada (<http://openjurnal.unmuhpnk.ac.id>).